

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

#2  
JPO  
9-501

J1036 U.S. PTO  
09/881698  
06/18/01

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日

Date of Application:

2000年 6月21日

出願番号

Application Number:

特願2000-186774

出願人

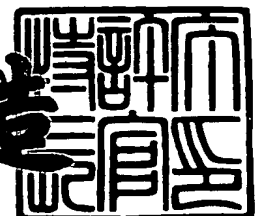
Applicant(s):

横浜ゴム株式会社

2001年 4月20日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3033697

【書類名】 特許願

【整理番号】 P2000024

【提出日】 平成12年 6月21日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B60C 11/13

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県平塚市追分2番1号 横浜ゴム株式会社 平塚  
製造所内

【氏名】 兎沢 幸雄

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県平塚市追分2番1号 横浜ゴム株式会社 平塚  
製造所内

【氏名】 飯塚 洋

【特許出願人】

【識別番号】 000006714

【氏名又は名称】 横浜ゴム株式会社

【代理人】

【識別番号】 100066865

【弁理士】

【氏名又は名称】 小川 信一

【選任した代理人】

【識別番号】 100066854

【弁理士】

【氏名又は名称】 野口 賢照

【選任した代理人】

【識別番号】 100068685

【弁理士】

【氏名又は名称】 斎下 和彦

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 002912

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 空気入りタイヤ

【特許請求の範囲】

【請求項1】 トレッド面にタイヤ周方向に延びる複数本の主溝を設けた空気入りタイヤにおいて、前記複数本の主溝のうち、インフレート時に溝幅が狭まる主溝について、両溝壁を溝底へ向かって溝幅が広がるように傾斜させると共に、その溝底に溝空間をタイヤ幅方向に分割する突条を設けた空気入りタイヤ。

【請求項2】 前記突条の高さを前記トレッド面と同一又は該トレッド面より低くし、その高低差を0～2mmにした請求項1に記載の空気入りタイヤ。

【請求項3】 前記突条の高さの溝深さに対する比を0.8以上にした請求項1又は請求項2に記載の空気入りタイヤ。

【請求項4】 前記突条をタイヤ幅方向に分割した請求項1乃至請求項3のいずれかに記載の空気入りタイヤ。

【請求項5】 前記突条を構成するゴム組成物と前記トレッド面を構成するゴム組成物とを互いに異ならせた請求項1乃至請求項4のいずれかに記載の空気入りタイヤ。

【請求項6】 前記インフレート時に溝幅が狭まる主溝がストレート溝である請求項1乃至請求項5のいずれかに記載の空気入りタイヤ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、トレッド面にタイヤ周方向に延びる複数本の主溝を設けた空気入りタイヤに関し、さらに詳しくは、主溝周りに発生する偏摩耗の抑制を可能にした空気入りタイヤに関する。

【0002】

【従来の技術】

一般に、空気入りタイヤのトレッド面には、金型内面形状に基づいて、タイヤ子午線方向の単一又は複数の曲率半径（トレッドラジウス）からなる曲率が付与されている。一方、空気入りタイヤは、トレッド部に埋設したベルト層やトレッ

ドゴム等の内部構造に起因して、内圧充填時にトレッド面の曲率半径が変化しようとする。このようにインフレーションによってトレッド面の曲率半径に変化を生じると、その変化は溝部分で吸収されるので、トレッド部が溝底を境にして折れ曲がるような現象を生じる。特に、タイヤ周方向に延びる複数本の主溝を備えたリブタイヤでは、上記折れ曲がり現象が顕著に現れる。

【 0 0 0 3 】

上述のようにトレッド部が溝底を境にして折れ曲がると、その溝に隣接するリブの縁部がトレッド面の所定の曲率半径に対して不一致となり、リブ縁部での接地圧が著しく変化する。その結果、リブ縁部を起点として偏摩耗を生じ、それがレール摩耗に成長してしまうのである。

【 0 0 0 4 】

【発明が解決しようとする課題】

本発明の目的は、インフレーション時にトレッドラジラスの変化に起因して主溝の溝幅が狭まる場合であっても、その主溝周りに発生する偏摩耗を効果的に抑制することを可能にした空気入りタイヤを提供することにある。

【 0 0 0 5 】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するための本発明の空気入りタイヤは、トレッド面にタイヤ周方向に延びる複数本の主溝を設けた空気入りタイヤにおいて、前記複数本の主溝のうち、インフレーション時に溝幅が狭まる主溝について、両溝壁を溝底へ向かって溝幅が広がるように傾斜させると共に、その溝底に溝空間をタイヤ幅方向に分割する突条を設けたことを特徴とするものである。

【 0 0 0 6 】

このようにインフレーション時にトレッドラジラスの変化に起因して溝幅が狭まる主溝について、両溝壁を溝底へ向かって溝幅が広がるように傾斜させることにより、主溝両側のリブの縁部における接地圧の著しい変化を抑制することが可能になる。また、上記主溝の溝底に溝空間をタイヤ幅方向に分割する突条を設けることにより、トレッドラジラスの変化に起因するトレッド部の折れ曲がりを突条の両側 2 箇所分散させるので、主溝両側での接地圧を均等化することができる。

しかも、主溝両側のリブの縁部に偏摩耗を引き起こすように作用する摩擦エネルギーを突条に吸収させることが可能になる。従って、主溝の両溝壁の傾斜構造と突条との相乗効果により、主溝周りに発生するレール摩耗等の偏摩耗を効果的に抑制することができる。

## 【 0 0 0 7 】

本発明において、突条の高さをトレッド面と同一又はトレッド面より低くし、その高低差を0～2 mmにすれば、初期摩耗時において突条による摩擦エネルギーの吸収効果を高めることができる。特に、突条の高さの溝深さに対する比は0.8以上にすることが好ましい。

## 【 0 0 0 8 】

突条はタイヤ周方向に延長する切り込み等を設けることでタイヤ幅方向に分割することができる。この場合、突条が摩擦エネルギーを吸収し易くなる。また、突条を構成するゴム組成物とトレッド面を構成するゴム組成物とを互いに異ならせるようにしても良い。突条を構成するゴム組成物として、トレッド面よりもグリップ性に優れたゴム組成物を選択すれば、摩耗の進行により主溝体積が減少しても、突条のグリップ性に基づいてウェット路面での摩擦力を補うことが可能になる。

## 【 0 0 0 9 】

## 【発明の実施の形態】

以下、本発明の構成について添付の図面を参照して詳細に説明する。

## 【 0 0 1 0 】

図1は本発明の実施形態からなる空気入りタイヤを示し、1はトレッド部、2はサイドウォール部、3はビード部である。左右一対のビード部3、3間にはカーカス層4が装架され、そのタイヤ幅方向両端部がそれぞれビードコア5の廻りにタイヤ内側から外側へ巻き上げられている。トレッド部1におけるカーカス層4の外周側には、複数のベルト層6が埋設されている。

## 【 0 0 1 1 】

図2に示すように、トレッド面1 aにはタイヤ周方向に延びるストレート溝からなる複数本の主溝7 a、7 bが形成されている。主溝7 aはトレッドセンター

側に位置し、主溝 7 b は主溝 7 a よりもショルダー側に位置している。これら主溝 7 a, 7 b によって複数列のリブ 8 が区分されている。なお、トレッド面 1 a には必要に応じてタイヤ幅方向に延びる横溝やサイブ等を設けるようにしても良い。

#### 【 0 0 1 2 】

上記空気入りタイヤは、トレッド部 1 に埋設したベルト層 6 やトレッドゴム等の内部構造に起因して、インフレーション時にトレッド面 1 a の曲率半径が変化し、トレッド部 1 が主としてショルダー側の主溝 7 b の溝底を境にして折れ曲がり、その結果、主溝 7 b の溝幅がインフレーション前に比べて僅かに狭まるようになっている。このような折れ曲がり現象を生じるタイヤ内部構造は、ベルト層 6 やトレッドゴム等に基づいて意図的に設計することが可能である。例えば、トレッドセンター付近の周剛性を相対的に高くすれば、インフレーション時においてショルダー付近の外周成長が相対的に大きくなる。

#### 【 0 0 1 3 】

インフレーション時に溝幅が狭まる主溝 7 b は、センター寄りの溝壁  $W_1$  が溝底へ向かってタイヤ幅方向内側に傾斜し、ショルダー寄りの溝壁  $W_2$  が溝底へ向かってタイヤ幅方向外側に傾斜し、溝幅が溝底へ向かって徐々に広がっている。即ち、図 3 に示すように、主溝 7 b の両溝壁  $W_1$ ,  $W_2$  のトレッド面 1 a に対する傾斜角度  $\alpha_1$ ,  $\alpha_2$  は共に  $90^\circ$  より大きくなっている。また、主溝 7 b の中央部には溝底から突出する突条 9 がタイヤ周方向に延在するように設けられ、該突条 9 によって溝空間がタイヤ幅方向に分割されている。突条 9 の両側において主溝 7 b の溝底にはそれぞれ曲率が付与されている。また、主溝 7 b の断面形状は突条 9 の両側で略対称になっている。

#### 【 0 0 1 4 】

上記空気入りタイヤは、図 1 の一点鎖線にて示すように、インフレーション時にトレッド部 1 が主としてショルダー側の主溝 7 b の溝底を境にして折れ曲がり、主溝 7 b の溝幅がインフレーション前に比べて僅かに狭まるようになる。そのため、主溝 7 b の両溝壁  $W_1$ ,  $W_2$  に繋がるリブ縁部での接地圧が他の部位とは異なる傾向がある。これに対して、上述のように主溝 7 b の両溝壁  $W_1$ ,  $W_2$  を溝底へ向

かって溝幅が広がるように傾斜させ、そのリブ縁部の剛性を低下させているので、両溝壁 $W_1$ 、 $W_2$ に繋がるリブ縁部における接地圧の変化を抑制することが可能になる。また、主溝7bは突条9を境にしてタイヤ幅方向に分割されているので、トレッドラジラスの変化に起因するトレッド部1の折れ曲がりや突条9の両側2箇所に分散するようになり、主溝7bの両側での接地圧を均等化することができる。

## 【0015】

更に、主溝7bの溝底に突条9を設けているので、両溝壁 $W_1$ 、 $W_2$ に繋がるリブ縁部に作用する摩擦エネルギーを突条9が吸収することになる。そのため、これら両溝壁 $W_1$ 、 $W_2$ の傾斜構造と細リブ9との相乗効果により、主溝7bの周辺に発生するレール摩耗等の偏摩耗を効果的に抑制することができる。

## 【0016】

上記空気入りタイヤにおいて、突条9の高さはトレッド面1aと同一又はトレッド面1aより低くなっており、その高低差Gは0～2mmの範囲に設定されている。突条9の上面とトレッド面1aとの高低差Gを上記範囲に設定することにより、初期摩耗時において突条9による摩擦エネルギーの吸収効果を高めることができる。この高低差Gが2mmを超えると、初期摩耗時に摩擦エネルギーを吸収できず、偏摩耗を生じ易くなるので、それが摩耗の進行に伴ってレール摩耗に成長する恐れがある。同様の理由から、突条9の高さHは12mm以上とし、主溝7bの溝深さDに対する比を0.8以上にすると良い。

## 【0017】

図4に示すように、突条9はタイヤ周方向に延長する切り込み10を設けることでタイヤ幅方向に分割することができる。このように突条9を細分化すると、突条9が摩擦エネルギーを吸収し易くなる。

## 【0018】

図5に示すように、突条9を構成するゴム組成物と、複数列のリブ8を含むトレッド面1aを構成するゴム組成物とを互いに異ならせても良い。突条9を構成するゴム組成物として、トレッド面1aよりもグリップ性に優れたゴム組成物を選択すれば、摩耗の進行により主溝7aの体積が減少しても、突条9のグリップ



性に基づいてウエット路面での摩擦力を補うことが可能になる。従って、主溝 7 a に突条 9 を設けてもウエット路面での走行性能を低下させることはない。

【0 0 1 9】

本発明はインフレーション時に溝幅が狭まる主溝がストレート溝である場合に極めて有効であるが、タイヤ周方向にジグザグ状に延長する主溝に適用することも可能である。また、トレッド面に設ける主溝の本数は特に限定されるものではなく、少なくとも一部の主溝の溝幅がインフレーション時に狭まるものであれば良い。

【0 0 2 0】

【実施例】

タイヤサイズ 2 9 5 / 7 5 R 2 2 . 5 とし、トレッドパターンだけを異ならせた本発明タイヤ及び従来タイヤをそれぞれ製作した。

【0 0 2 1】

本発明タイヤ：

図 1 に示すように、トレッド面にタイヤ周方向に延びる複数本の主溝を設けた空気入りタイヤにおいて、インフレーション時に溝幅が狭まる主溝について、両溝壁のトレッド面に対する傾斜角度  $\alpha_1$  ,  $\alpha_2$  をそれぞれ  $100^\circ$  とし、その溝底に溝空間をタイヤ幅方向に分割する突条を設け、突条の上面とトレッド面との高低差を 2 mm に設定した。

【0 0 2 2】

従来タイヤ：

図 1 において、インフレーション時に溝幅が狭まる主溝の両溝壁のトレッド面に対する傾斜角度  $\alpha_1$  ,  $\alpha_2$  をそれぞれ  $80^\circ$  とし、その溝底に突条を設けないようにした。

【0 0 2 3】

これら試験タイヤについて偏摩耗性を評価した。偏摩耗性の評価として、本発明タイヤ及び従来タイヤをそれぞれ 8 台のトラックのフロントに 2 本ずつ装着し、高速道主体で 1 0 万 km 走行した後、各タイヤのトレッド面における偏摩耗の発生状況を観察した。

【0 0 2 4】

その結果、従来タイヤは16本中4本にレール摩耗が発生していた。一方、本発明タイヤは16本中2本だけに兆候の見られるものも含めてレール摩耗が発生していた。

【0025】

【発明の効果】

以上説明したように本発明によれば、トレッド面にタイヤ周方向に延びる複数本の主溝を設けた空気入りタイヤにおいて、複数本の主溝のうち、インフレート時に溝幅が狭まる主溝について、両溝壁を溝底へ向かって溝幅が広がるように傾斜させると共に、その溝底に溝空間をタイヤ幅方向に分割する突条を設けたから、主溝周りに発生する偏摩耗を効果的に抑制することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の実施形態からなる空気入りタイヤを示す子午線断面図である。

【図2】

本発明の実施形態からなる空気入りタイヤのトレッドパターンを示す展開図である。

【図3】

本発明の実施形態からなる空気入りタイヤの要部を示す拡大断面図である。

【図4】

本発明における主溝の変形例を示す拡大断面図である。

【図5】

本発明における主溝の更なる変形例を示す拡大断面図である。

【符号の説明】

- 1   トレッド部
- 1 a   トレッド面
- 2   サイドウォール部
- 3   ビード部
- 4   カーカス層
- 5   ビードコア

6 ベルト層

7 a, 7 b 主溝

8 リブ

9 突条

$W_1$  センター寄りの溝壁

$W_2$  ショルダー寄りの溝壁

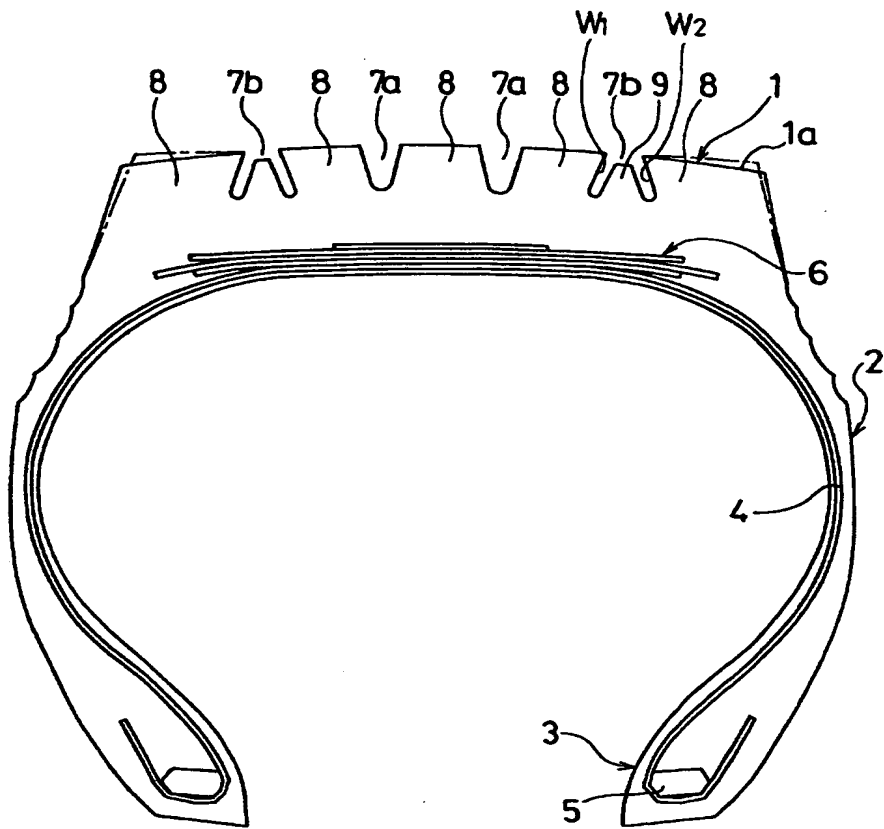
$\alpha_1$  センター寄りの溝壁の傾斜角度

$\alpha_2$  ショルダー寄りの溝壁の傾斜角度

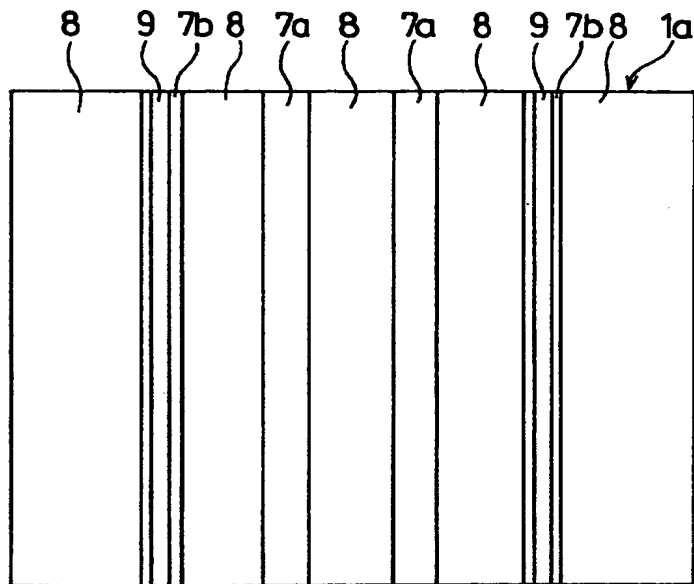
【書類名】

図面

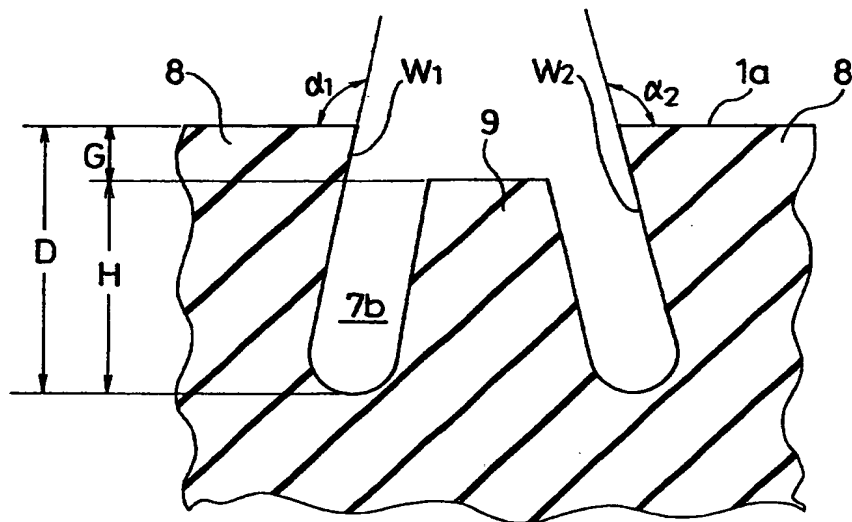
【図1】



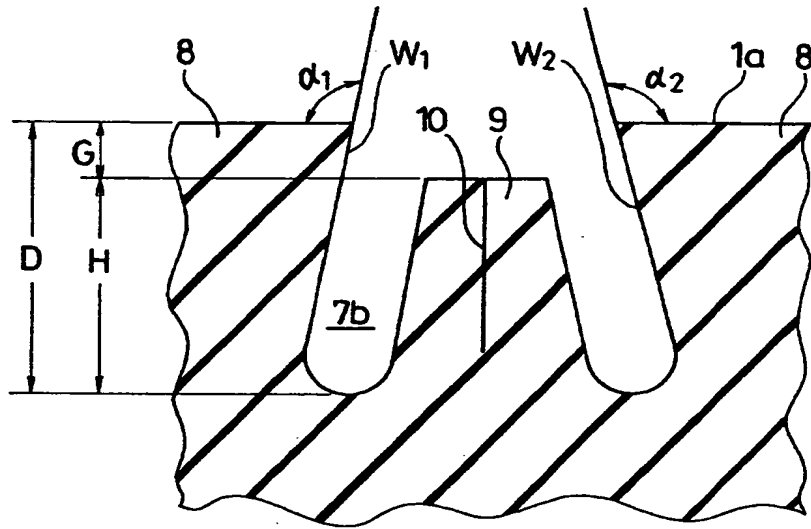
【図2】



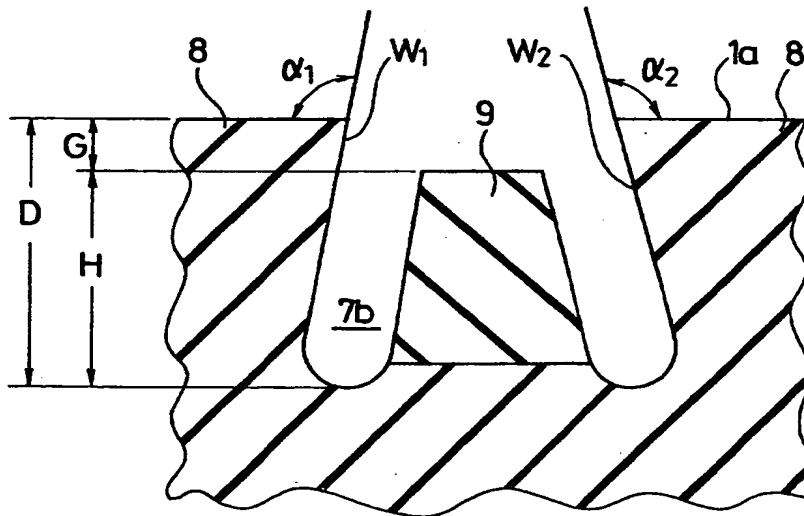
【図3】



【図 4】



【図 5】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 インフレート時にトレッドラジラスの変化に起因して主溝の溝幅が狭まる場合であっても、その主溝周りに発生する偏摩耗を効果的に抑制することを可能にした空気入りタイヤを提供する。

【解決手段】 トレッド面 1 a にタイヤ周方向に延びる複数本の主溝 7 a, 7 b を設けた空気入りタイヤにおいて、インフレート時に溝幅が狭まる主溝 7 b について、両溝壁  $W_1$ ,  $W_2$  を溝底へ向かって溝幅が広がるように傾斜させると共に、その溝底に溝空間をタイヤ幅方向に分割する突条 9 を設ける。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000006714]

1. 変更年月日	1990年 8月 7日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都港区新橋5丁目36番11号
氏 名	横浜ゴム株式会社